

## О ТЕКУЩЕЙ ВРЕМЕННОЙ АСИММЕТРИИ СОЛНЕЧНЫХ ЦИКЛОВ

**А. А. Калинин, Н. Д. Калинина**

*Уральский федеральный университет*

Построена зависимость асимметрии солнечной активности от номера 11-летнего цикла на период 1745—2018 гг. Зависимость показывает, что за последние два цикла произошел резкий спад активности Солнца, возможно, предвещающий глубокий минимум.

## ABOUT CURRENT TEMPORAL SOLAR ACTIVITY CYCLE ASYMMETRY

**A. A. Kalinin, N. D. Kalinina**

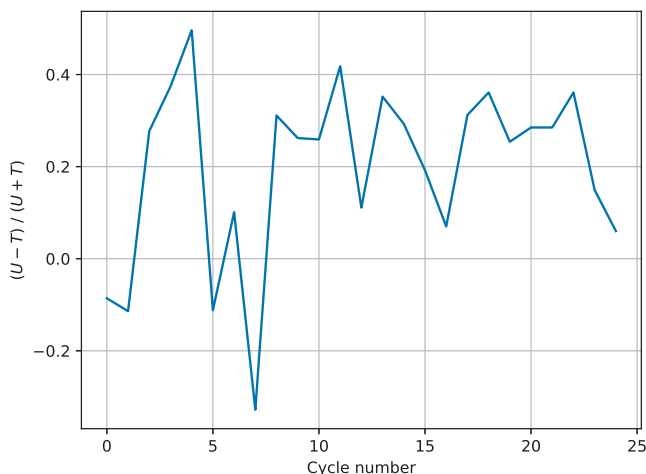
*Ural Federal University*

We have constructed the dependence of asymmetry of sunspot activity upon the number of 11-year cycle for the 1745—2018 year period. This dependence shows the abrupt sunspot fall during two last cycles of solar activity. Presumably this fall appears to be a precursor of a deep minimum.

Для второй половины XX в. характерен высокий уровень солнечной активности. Но на протяжении 400 лет документированных наблюдений (см. обзоры [1, 2]) существовали длительные глубокие минимумы. Самый значительный из них — Минимум Маундера (1645—1715). В статье [3] Минимум Маундера соответствует отрицательным значениям графика зависимости асимметрии  $A$  циклов солнечной активности от номера цикла  $A = (U - T) / (U + T)$ , где  $U$  — длительность фазы спада от максимума до минимума;  $T$  — длительность фазы подъема от минимума до максимума для каждого конкретного 11-летнего цикла солнечной активности. На данный момент мы построили подобную зависимость асимметрии солнечных циклов для чисел Вольфа в версии 2.0 [2].

Получено: 1) в отличие от результатов статьи [3] асимметрия для минимума Дальтона принимает отрицательные значения; 2) значение асимметрии, прогнозируемое на 24-й цикл (поскольку цикл еще

не закончился), дает основание полагать, что это значение будет наименьшим со времени минимума Дальтона и асимметрия имеет тенденцию попасть в область отрицательных значений (см. рисунок). Таким образом, текущая солнечная активность близка по параметрам к минимуму Дальтона, а в дальнейшем, возможно, и к минимуму Маундера.



Зависимость характеристик солнечной активности от номера цикла

Работа проведена при финансовой поддержке государства в лице Министерства науки Российской Федерации (базовая часть госзадания, РК № АААА-А17-117030310283-7), а также при финансовой поддержке Правительства Российской Федерации, постановление № 211, контракт № 02.А03.21.0006.

## Библиографические ссылки

1. Обридко В. Н., Наговицын Ю. А. Солнечная активность, цикличность и методы прогноза. — СПб. : ВВМ, 2017.
2. Usoskin I. G. A history of solar activity over millennia // Sol. Phys. — 2017. — Vol. 14. — P. 97.
3. Gleissberg W., Damboldt T. Reflections on the Maunder Minimum of sunspots // Journal of the British Astronomical Association. — 1979. — Vol. 89. — P. 440—449.